

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-107453

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月20日

(51) Int.Cl.⁶

E 0 4 D 1/30
13/18
H 0 1 L 31/042

識別記号

6 0 3

F I

E 0 4 D 1/30
13/18
H 0 1 L 31/04

6 0 3 H

R

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平9-271699

(22) 出願日

平成9年(1997)10月3日

(71) 出願人 392001070

吉成 美隆

徳島県鳴門市大津町段岡字沖野20-3

(71) 出願人 591064542

近畿セラミックス株式会社

兵庫県津名郡津名町大谷881番地の8

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 吉成 美隆

徳島県鳴門市大津町段岡字沖野20-3

(74) 代理人 弁理士 渡辺 三彦

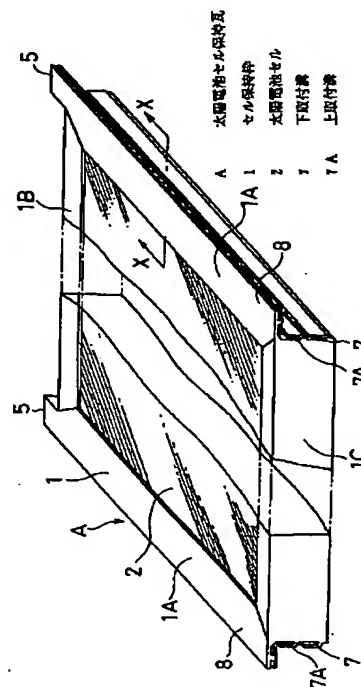
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池セル保持瓦及び屋根への太陽電池ユニットの設置方法

(57) 【要約】

【課題】 屋根の軽量化、太陽電池ユニットの設置作業の能率向上、材料費の節減が可能となり、また、屋根本来の持つ美しさも損なわれない太陽電池セル保持瓦及び屋根への太陽電池ユニットの設置方法を提供する。

【解決手段】 太陽電池セル保持瓦は、屋根下地材の上に設置されるセル保持枠を金属材料にて形成し、このセル保持枠内に太陽電池セルを固定したものである。また、セル保持枠を、屋根瓦一枚分と同じ外形寸法又は屋根下地材上に列設される屋根瓦複数枚分と同じ外形寸法となるように形成した。太陽電池ユニットの設置方法は、金属製のセル保持枠内に太陽電池セルが嵌め込まれた太陽電池セル保持瓦を用い、複数の太陽電池セル保持瓦を屋根下地材上に列設すると共に、太陽電池セル保持瓦のセル保持枠を屋根下地材に固定具にて固定することにより、屋根下地材上に太陽電池ユニットを設置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 屋根下地材の上に設置されるセル保持枠を不燃材料にて形成し、このセル保持枠内に太陽電池セルを固定したことを特徴とする太陽電池セル保持瓦。

【請求項 2】 セル保持枠を、屋根瓦一枚分と同じ外形寸法又は屋根下地材上に列設される屋根瓦複数枚分と同じ外形寸法となるように形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 3】 太陽電池セルとセル保持枠の底面との間に太陽電池セルの冷却空間部を形成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 4】 セル保持枠の内周に固定溝を形成し、太陽電池セルの周縁部をこの固定溝に嵌め込んで太陽電池セルをセル保持枠に固定したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 5】 セル保持枠の棟側横枠材に、放熱孔を穿設したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 6】 セル保持枠の底面に配設される枠下水切り体の両側部を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 7】 捨て水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 8】 枠継ぎ手カバーを取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 9】 瓦受け水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 10】 雨押え水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 11】 枠間捨て水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 12】 屋根瓦と接続するための水切り溝付き接続片を、セル保持枠の縦枠材の外側面から側方に突設したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦。

【請求項 13】 不燃材料で形成されたセル保持枠内に太陽電池セルが嵌め込まれた太陽電池セル保持瓦を用

い、

複数の太陽電池セル保持瓦を屋根下地材上に列設すると共に、太陽電池セル保持瓦のセル保持枠を屋根下地材に固定具にて固定することにより、屋根下地材上に太陽電池ユニットを設置することを特徴とする屋根への太陽電池ユニットの設置方法。

【請求項 14】 太陽電池セル保持瓦のセル保持枠の内部に浸入する雨水を軒先側に流すために枠下水切り体を、セル保持枠の底面に配設することを特徴とする請求項 13 に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法。

【請求項 15】 左右に隣接する太陽電池セル保持瓦の間に、枠間捨て水切り体を配設することを特徴とする請求項 13 又は請求項 14 に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法。

【請求項 16】 左右に隣接する太陽電池セル保持瓦を、枠継ぎ手カバーにて接続することを特徴とする請求項 13 乃至請求項 15 のいずれか 1 項に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法。

【請求項 17】 太陽電池セル保持瓦の棟側を、放熱孔を有する瓦受け水切り体にて覆うことを特徴とする請求項 13 乃至請求項 16 のいずれか 1 項に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、屋根に太陽電池ユニットを設置する場合に使用される太陽電池セル保持瓦及び屋根への太陽電池ユニットの設置方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、省エネルギーの観点から、太陽光によって電力を発生させる太陽電池ユニットを屋根に取付ける技術が種々提案されている。これらの技術は、図 23 に示すように、野地板に敷設された屋根瓦 a の上に、太陽電池ユニット b を支持構造物を使って設置するように構成されていた。しかし、かかる従来の技術だと、太陽電池ユニット b の分だけ屋根の重量が大きくなるという問題があった。また、瓦葺き作業の他に、太陽電池ユニット b の設置作業が必要となり作業能率が低下するという問題があった。更に、屋根瓦 a の上に太陽電池ユニット b を載せることにより、不自然な感じを与えて屋根の美観を損ね、家屋の意匠価値を低下させていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来の課題に鑑みてなされたものであって、本発明の目的とするところは、屋根の軽量化、太陽電池ユニットの設置作業の能率向上、材料費の節減が可能となり、また、屋根本来の持つ美しさも損なわれない太陽電池セル保持瓦及び屋根への太陽電池ユニットの設置方法を提供する。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 の太陽電池セル保持瓦は、屋根下地材の上に設置されるセル保持枠を不燃材料にて形成し、このセル保持枠内に太陽電池セルを固定したことを特徴とする。

【0005】請求項 2 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 に記載の太陽電池セル保持瓦において、セル保持枠を、屋根瓦一枚分と同じ外形寸法又は屋根下地材上に列設される屋根瓦複数枚分と同じ外形寸法となるように形成したことを特徴とする。

【0006】請求項 3 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の太陽電池セル保持瓦において、太陽電池セルとセル保持枠の底面との間に太陽電池セルの冷却空間部を形成したことを特徴とする。

【0007】請求項 4 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、セル保持枠の内周に固定溝を形成し、太陽電池セルの周縁部をこの固定溝に嵌め込んで太陽電池セルをセル保持枠に固定したことを特徴とする。

【0008】請求項 5 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、セル保持枠の棟側横枠材に、放熱孔を穿設したことを特徴とする。

【0009】請求項 6 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、セル保持枠の底面に配設される枠下水切り体の両側部を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする。

【0010】請求項 7 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、捨て水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする。

【0011】請求項 8 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、枠継ぎ手カバーを取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする。

【0012】請求項 9 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、瓦受け水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする。

【0013】請求項 10 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、雨押え水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする。

【0014】請求項 11 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル

保持瓦において、枠間捨て水切り体を取付けるための取付部を、セル保持枠の縦枠材の外側面に形成したことを特徴とする。

【0015】請求項 12 の太陽電池セル保持瓦は、請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の太陽電池セル保持瓦において、屋根瓦と接続するための水切り溝付き接続片を、セル保持枠の縦枠材の外側面から側方に突設したことを特徴とする。

10 【0016】請求項 13 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法は、不燃材料で形成されたセル保持枠内に太陽電池セルが嵌め込まれた太陽電池セル保持瓦を用い、複数の太陽電池セル保持瓦を屋根下地材上に列設すると共に、太陽電池セル保持瓦のセル保持枠を屋根下地材に固定具にて固定することにより、屋根下地材上に太陽電池ユニットを設置することを特徴とする。

20 【0017】請求項 14 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法は、請求項 13 に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法において、太陽電池セル保持瓦のセル保持枠の内部に浸入する雨水を軒先側に流すために枠下水切り体を、セル保持枠の底面に配設することを特徴とする。

【0018】請求項 15 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法は、請求項 13 又は請求項 14 に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法において、左右に隣接する太陽電池セル保持瓦の間に、枠間捨て水切り体を配設することを特徴とする。

【0019】請求項 16 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法は、請求項 13 乃至請求項 15 のいずれか 1 項に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法において、左右に隣接する太陽電池セル保持瓦を、枠継ぎ手カバーにて接続することを特徴とする。

【0020】請求項 17 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法は、請求項 13 乃至請求項 16 のいずれか 1 項に記載の屋根への太陽電池ユニットの設置方法において、太陽電池セル保持瓦の棟側を、放熱孔を有する瓦受け水切り体にて覆うことを特徴とする。

【0021】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。図 1 乃至図 13 は本発明の第 1 の実施の形態を示している。図 1 に示すように、太陽電池セル保持瓦 A は、セル保持枠 1 内に太陽電池セル 2 を固定することにより構成されている。セル保持枠 1 は、左右の一对の縦枠材 1 A、棟側横枠材 1 B 及び軒側横枠材 1 C を接合して成り、これらの枠材 1 A、1 B、1 C は、アルミニウム（不燃材料の一例）の成形加工品である。不燃材料には、金属材料等の他に、難燃性合成樹脂や準不燃材料も含むものとする。セル保持枠 1 の横寸法は、石綿スレート瓦や金属瓦等の平板瓦を横方向に連続して複数枚葺設したときの長さと同じ寸法に設定されており、セル保持枠 1 の縦寸法及び厚みは、平板瓦の縦寸法

及び厚みと略同じに設定されている。

【 0 0 2 2 】 図 2 に示すように、セル保持枠 1 の上部内周には全周にわたって固定溝 3 が設けられており、この固定溝 3 には太陽電池セル 2 の周縁部がシール材 4 を介して嵌め込まれており、太陽電池セル 2 とセル保持枠 1 の底部の間には、太陽電池セルから放出される熱を空気で冷却するための冷却空間部 C が形成されている。固定溝 3 はセル保持枠 1 の内周に一对の内罫 3 A、3 B を突出して形成されている。セル保持枠 1 の左右一对の縦枠材 1 A の上端には、棟側横枠材 1 B よりも棟側に向けて突出した突出部 5 が設けられている。図 4 に示すように、セル保持枠 1 の棟側横枠材 1 B には、冷却空間部 C と外部とを連通させて太陽電池セル 2 の熱を外部に放出するための放熱孔 6 が穿設されている。図 2 に示すように、セル保持枠 1 の下端部には、水返し 3 1 が形成されている。

【 0 0 2 3 】 図 2 に示すように、セル保持枠 1 の縦枠材 1 A の外側面の下部には、枠下水切り体 W 1 を取付けるための下取付溝 7 が形成されている。この下取付溝 7 は上方に開口したスリット状となっており、縦枠材 1 A の全長にわたって形成され、かつ縦枠材 1 A の棟側端部の端面及び軒側端部の端面に開口している（図 1 参照）。下取付溝 7 は、枠下水切り体 W 1 の取付部の一例である。一方、枠下水切り体 W 1 は、セル保持枠 1 の内部に浸入する雨水を軒先側に流下させるものである。

【 0 0 2 4 】 図 2 に示すように、枠下水切り体 W 1 は、不燃性の板材（例えば防錆処理がされた金属板）を折り曲げて形成されており、セル保持枠 1 の底面部と略同じと大きさに形成された水切り本体部 W 1 1 の両側に、立ち上がり板部 W 1 2 を立ち上げ、この立ち上がり板部 W 1 2 の上端から内側に挿入部 W 1 3 が折り返して構成されている。そして、枠下水切り体 W 1 は、太陽電池セル保持瓦 A を図 1 0 に示す野地板（屋根下地材） D に取付ける前に、枠下水切り体 W 1 の挿入部 W 1 3 をセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の上端又は下端から下取付溝 7 に挿入して太陽電池セル保持瓦 A に取付けられるものである。なお、太陽電池セル 2 が不燃性の材質なら、枠下水切り体 W 1 は、耐火性を有する材料で形成しなくて良い。

【 0 0 2 5 】 図 2 に示すように、セル保持枠 1 の縦枠材 1 A の外側面の上部には、図 6 に示す捨て水切り体 W 2 を取付けるための上取付溝 7 A が形成されており、上取付溝 7 A は上方に開口したスリット状となっており、縦枠材 1 A の全長にわたって形成され、かつ縦枠材 1 A の棟側端部の端面及び軒側端部の端面にも開口している。上取付溝 7 A は、捨て水切り体 W 2 の取付部の一例である。一方、同図に示すように、捨て水切り体 W 2 は、左右に隣接する太陽電池セル保持瓦 A と通常の屋根瓦 B の接続部に配設されるものであって、当該接続部に浸入する雨水を軒側に流下させるものである。

【 0 0 2 6 】 図 6 に示すように、捨て水切り体 W 2 は、

防錆処理がされた金属板を折り曲げて形成されており、屋根瓦 B の接続用端部 B 1 の下方に配設される捨て水切り本体部 W 2 1 の基端から立ち上がり板部 W 2 2 を立ち上げ、この立ち上がり板部 W 2 2 の上端から内側に挿入部 W 2 3 が折り返して構成されている。図 5 に示すように、捨て水切り体 W 2 は、屋根瓦 B との接続前に、捨て水切り体 W 2 の挿入部 W 2 3 をセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の上端又は下端から上取付溝 7 A に挿入して太陽電池セル保持瓦 A に取付けられるものである。

【 0 0 2 7 】 図 2 に示すように、セル保持枠 1 の縦枠材 1 A には上罫部 8 が形成されており、この上罫部 8 の下部には、互いに逆方向に開口したスリット状の第 1 保持溝 9 及び第 2 保持溝 9 A が形成されている。第 1 保持溝 9 及び第 2 保持溝 9 A は縦枠材 1 A の全長にわたって形成され、かつ縦枠材 1 A の棟側端部の端面及び軒側端部の端面に開口している（図 1 参照）。第 1 保持溝 9 は、図 3 及び図 4 に示す瓦受け水切り体 W 3 の取付部の一例であり、第 2 保持溝 9 A は、図 5 及び図 6 に示す雨押え水切り体 W 4 の取付部の一例である。

【 0 0 2 8 】 図 3 及び図 4 に示すように、瓦受け水切り体 W 3 は、防錆処理がされた金属板を折り曲げて形成されており、セル保持枠 1 の棟側横枠材 1 B 及び縦枠材 1 A の棟側の上部を覆う上覆板部 W 3 1 と、上覆板部 W 3 1 の棟側の端部から垂設される縦覆体部 W 3 2 と、枠下水切り体 W 1 の棟側の端部と重なる重なり板部 W 3 3 から成り、縦覆体部 W 3 2 にはセル保持枠 1 の放熱孔 6 と連通する換気孔 W 3 4 が形成されており、また、図 6 に示すように、上覆板部 W 3 1 の左右両端部は下方に折り返されて挿入部 W 3 5 が形成されている。

【 0 0 2 9 】 瓦受け水切り体 W 3 の挿入部 W 3 5 は、セル保持枠 1 の縦枠材 1 A の上端又は下端から第 1 保持溝 9 に挿入されるものであり、挿入部 W 3 5 を第 1 保持溝 9 に挿入して上覆板部 W 3 1 で太陽電池セル保持瓦 A を覆った状態では、縦覆体部 W 3 2 の両端部がセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の突出部 5 の棟側端部に係当する。この瓦受け水切り体 W 3 の上覆板部 W 3 1 には、図 3 の二点鎖線で示すように、太陽電池セル保持瓦 A の上段に位置する屋根瓦 B が重ねられる。

【 0 0 3 0 】 これにより、図 4 に示すように、太陽電池セル保持瓦 A と瓦受け水切り体 W 1 とで空間部 1 1 が形成され、空間部 1 1 は太陽電池セル保持瓦 A の放熱孔 6 にて太陽電池セル保持瓦 A の冷却空間部 C と連通する。そして、図 4 の矢印で示すように、冷却空間部 C 内の高温空気は放熱孔 6 及び換気孔 W 3 4 を通って外部に放出され、逆に、外部の低温空気が放熱孔 6 及び換気孔 W 3 4 を通って冷却空間部 C 内に流入する。図 5 中の符号 L は、瓦の有効長さである太陽電池セル保持瓦 A の瓦登り働き寸法を示す。

【 0 0 3 1 】 図 5 及び図 6 に示すように、雨押え水切り体 W 4 は、防錆処理がされた金属板を折り曲げて形成さ

れており、屋根瓦Bの接続用端部B 1 の上方に配設される雨押え水切り本体部W 4 1 から折り曲げ部W 4 2 を介して水平部W 4 3 を延設し、この水平部W 4 3 から上方に挿入部W 4 4 を折り返して構成されている。図 5 に示すように、雨押え水切り体W 4 は、太陽電池セル保持瓦Aの葺設前に、雨押え水切り体W 4 の挿入部W 4 4 をセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の上端又は下端から第 2 保持溝 9 A に挿入することにより太陽電池セル保持瓦Aに取付けられるものである。

【 0 0 3 2 】 図 7 中の符号W 5 は枠間捨て水切り体であって、図 7 に示すように、左右に隣接する太陽電池セル保持瓦A、Aの間の底部に位置し、左右に隣接して葺設される太陽電池セル保持瓦A、Aの間に浸入する雨水を軒先側に流すものである。図 7 に示すように、枠間捨て水切り体W 5 は、防錆処理がされた金属板を折り曲げて形成されており、左右に隣接して葺設される太陽電池セル保持瓦A、Aの間の隙間と略同じ寸法の幅を有する枠間捨て水切り本体部W 5 1 の両側から立ち上がり板部W 5 2 を立ち上げ、この立ち上がり板部W 5 2 の上端から内側に挿入部W 5 3 を折り返して構成されている。

【 0 0 3 3 】 図 8 に示すように、枠間捨て水切り体W 5 の挿入部W 5 3 は、セル保持枠 1 の縦枠材 1 A の棟側上端又は軒側下端から下取付溝 7 内に挿入されて枠下水切り体W 1 の挿入部W 5 3 の上に重ねられる。下取付溝 7 は、枠間捨て水切り体W 5 の取付部の一例である。図 7 に示すように、枠間捨て水切り体W 5 は、釘等の固定具 1 0 にて図 1 0 に示す野地板Dに固定される。また、固定具 1 0 の周囲はコーキング材 1 1 が充填されて防水処理が施される。

【 0 0 3 4 】 図 7 中の符号W 6 は枠継ぎ手カバーであって、左右に隣接して葺設される太陽電池セル保持瓦A、Aの間の接続部を覆うものである。図 7 に示すように、枠継ぎ手カバーW 6 は、防錆処理がされた金属板にて形成されており、枠継ぎ手カバーW 6 の端部は、太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠 1 の外縁部 8 にねじ 1 6 によって固定される。このように、外縁部 8 は、枠継ぎ手カバーW 6 の取付部としても機能する。枠継ぎ手カバーW 6 の軒側の端部には太陽電池セル保持瓦A、A同士の接続部の棟側の端面を覆う端面カバー部が垂設されている。

【 0 0 3 5 】 以上のようにして構成される太陽電池セル保持瓦Aは、瓦棧Eが設けられた野地板Dの上に、通常の屋根瓦Bと共に葺設されるものである（図 9 及び図 1 0）。図 9 中の符号Fは棟部である。まず、屋根面を構成する野地板Dの下方から、屋根瓦Bを葺いて行く。そして太陽電池ユニットCの設置場所には屋根瓦Bに代えて、太陽電池セル保持瓦Aを葺設する。枠下水切り体W 1、捨て水切り体W 2 及び瓦受け水切り体W 3 は、太陽電池セル保持瓦Aを葺設する前に、予め太陽電池セル保持瓦Aに取付けておく。このように、太陽電池セル保持

瓦Aは野地板Dに直に取付けられるので、瓦葺き作業によって太陽電池ユニットの設置が可能となる。

【 0 0 3 6 】 左右に隣接して葺設される太陽電池セル保持瓦A、Aの間の隙間には、枠間捨て水切り体W 5 を配設する。上述のように、枠間捨て水切り体W 5 を固定具 1 0 にて野地板Dに固定し、枠間捨て水切り体W 5 の挿入部W 5 3 を太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠 1 の下取付溝 7 に挿入する。左右に隣接し葺設される太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bの隙間は、雨押え水切り体W 4 にて覆う。なお、太陽電池セル保持瓦Aの葺設前に、雨押え水切り体W 4 を太陽電池セル保持瓦Aに取付けても良い。

【 0 0 3 7 】 セル保持枠 1 の適所には釘等の固定具の挿通孔が穿設されており、この挿通孔に通される固定具によって太陽電池セル保持瓦Aを野地板Dに固定する。

【 0 0 3 8 】 図 9 は、太陽電池セル保持瓦Aが集合して形成された太陽電池ユニットCを示しており、同図では、太陽電池ユニットC全体の外周形状は、左右方向に長くなった長方形状となっているが、太陽電池セル保持瓦Aの葺設位置を変更することにより、十字形や三角形や多角形にもすることができるのは勿論のことである。

【 0 0 3 9 】 また、太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠 1 及び太陽電池セル 2 の形状は 4 角形には限定されず、屋根への葺設場所や葺設方法などによって適宜設計変更することができる。

【 0 0 4 0 】 図 1 1 は、屋根瓦Bと同じ外形寸法を有する太陽電池セル保持瓦Aを葺設することにより、屋根に太陽電池ユニットCを設置した状態を示す斜視図である。

【 0 0 4 1 】 図 1 2 は、太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の外側面から外側方に水切り溝 1 8 を有する接続片 1 9 を延設した太陽電池セル保持瓦Aを示しており、この接続片 1 9 に屋根瓦Bの接続用端部B 2 を重ねることにより、太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bを接続する。

【 0 0 4 2 】 図 1 3 は、太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の外縁部 8 から外側方に接続片 2 0 を延設した太陽電池セル保持瓦Aを示しており、この接続片 2 0 を屋根瓦Bの接続用端部B 2 の上に重ねることにより、太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bを接続する。

【 0 0 4 3 】 図 1 4 は、ねじ等の固定具が不要な枠継ぎ手カバーW 7 を示している。枠継ぎ手カバーW 7 は、上述した枠継ぎ手カバーW 6 の同様に防錆処理がされた金属板を折り曲げて形成されているが、図 1 3 に示すように、継ぎ手カバーW 7 の両端部から内側に折り返し部W 7 0 を折り返し、更に、折り返し部W 7 0 の先端から外側に挿入部W 7 1 を折り返して構成されている。そして、挿入部W 7 1 をセル保持枠 1 の縦枠材 1 A の棟側端部の上端又は軒側端部の下端から第 1 保持溝 9 に挿入することにより、枠継ぎ手カバーW 7 は太陽電池セル保持

瓦Aに取付けられるものである。

【0044】図15乃至図22は、本発明の第2の実施の形態を示している。図15は太陽電池セル保持瓦Aの斜視図、図16は太陽電池セル保持瓦Aの拡大した縦断面図、図17は太陽電池セル保持瓦Aの拡大した縦断面図、図18は横方向における太陽電池セル保持瓦A及び通常の屋根瓦Bの葺設状態を示す断面図、図19は縦方向における太陽電池セル保持瓦A及び通常の屋根瓦Bの葺設状態を示す断面図である。

【0045】図15に示すように、太陽電池セル保持瓦Aは、セル保持枠1内に太陽電池セル2を固定して構成されており、セル保持枠1は、左右の一対の縦枠材1A、1D、棟側横枠材1B及び軒側横枠材1Cを接合して成り、これらの枠材1A、1B、1C、1Dは、アルミニウム（不燃材料の一例）の中空の成形加工品である。不燃材料には、金属材料等の他に、難燃性合成樹脂や準不燃材料を含むものとする。セル保持枠1の横寸法は、石綿スレート瓦や金属瓦等の平板瓦を横方向に連続して複数枚葺設したときの長さと同じ寸法（例えば、約130cm）に設定されており、セル保持枠1の縦寸法及び厚みは、平板瓦の縦寸法及び厚みと同じに設定されている（例えば、縦寸法を約35cm、厚みを約3cmとする）。

【0046】図16及び図17に示すように、セル保持枠1の上部内周には全周にわたって固定溝3が設けられており、この固定溝3には太陽電池セル2の周縁部がシール材4を介して嵌め込まれている。

【0047】本実施の形態では、温度依存の影響を受けない太陽電池セル2が採用されている。したがって、太陽電池セル2とセル保持枠1の底面との間には空間部C1が形成されているが（図15及び図16）、この空間部C1は太陽電池セル2の冷却のために必要とするものではない。また、棟側横枠材1Bには放熱孔は設けられていない。

【0048】図16に示すように、軒側横枠材1Cは、固定溝3を有する横枠材本体11Cの前面に保護カバー部12Cを一体的に形成し、かつ、保護カバー部12Cの下端から隠し片13Cを垂設して構成されている。保護カバー部12Cは、横枠材本体11Cを保護するものであり、また、保護カバー12Cの形状は、屋根瓦Bの先端形状と同じとなっている。したがって、地上から屋根を見上げたとき等には、太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bとの区別をつき難くして屋根の意匠価値を保持することができる。なお、太陽電池セル保持瓦Aのセル保持枠1への着色は、屋根瓦Bと同一色にすると良い。また、図19に示すように、太陽電池セル保持瓦Aと、太陽電池セル保持瓦Aの下段に位置する屋根瓦Bとの間には隙間Gが生じるが、軒側横枠材1Cの隠し片13Cによってこの隙間Gを隠すことができる。

【0049】図16に示すように、棟側横枠材1Bは、

固定溝3を有する棟側横枠材本体11Bに固定具Hの挿通孔12Bを穿設し、棟側横枠材本体11Bの上面部の棟側端に水切り13Bを立設して構成されており、棟側横枠材1Bは軒側横枠材1Cと比べて幅広に形成されている。水切り12Bは、太陽電池セル保持瓦Aの上段に葺設される太陽電池セル保持瓦A又は屋根瓦Bとの隙間から雨水が浸入するのを防止するものである。なお、セル保持枠1の棟側横枠材1Bの上面部に合成樹脂等で形成された保護テープを貼ることにより、太陽電池セル保持瓦Aの上段に葺設される屋根瓦Bが太陽電池セル保持瓦Aと接触による太陽電池セル保持瓦Aの磨耗を防止することができる。

【0050】図17に示すように、縦枠材1Dは、固定溝3を有する縦枠材本体11Dの外側面の上端からオーバーラップ片12Dを延設し、オーバーラップ片12Dの基端にねじや釘等の固定具の挿通孔13Dを穿設し、オーバーラップ片12Dの先端に垂れ部14Dを設けて構成されている。

【0051】図17に示すように、縦枠材1Aは、固定溝3を有する縦枠材本体11Aの外側面の下端からアンダーラップ片12Aを延設し、オーバーラップ片12Aの先端に立ち上がり部13Aを設けて構成されている。

【0052】図18は、横方向に葺設された太陽電池セル保持瓦A及び屋根瓦Bの接合状態を示している。太陽電池セル保持瓦Aと屋根瓦Bの接続用端部B1との接合部には、太陽電池セル保持瓦Aのオーバーラップ片12Dの垂れ部14Dによって、水返し用の空所Jが形成されている。なお、太陽電池セル保持瓦Aは、図19に示す瓦棧Eが設けられた野地板Dの上に葺設され、セル保持枠1の挿通孔12B、13Dに挿通される固定具Hにて野地板Dに固定される。固定具Hとしては、パッキン付きステンレスねじ等が挙げられる。

【0053】図20は、保護カバー12C及び隠し片13Cが省かれた軒側横枠材1Eを示している。この軒側横枠材1Eは、軒側横枠材の基本形である。同図に示すように、軒側横枠材1Eの下面にスポンジ（定形シーラー）Kを取付けることにより、隠し片13Cと同様に下段に位置する屋根瓦Bとの隙間を埋めることができ、しかも、スポンジ（定形シーラー）Kが屋根瓦Bに接触することにより屋根瓦Bの表面の細かな凹凸を吸収して屋根瓦Bの表面にフィットさせることができる。

【0054】図21は、基本形の軒側横枠材に水返し11F付きの隠し片12Fを設けた軒側横枠材1Fの断面図である。なお、水返しは軒側横枠材1Cの隠し片13Cに設けても良い。

【0055】図22は、先端が真っ直ぐなオーバーラップ片11Gを有する縦枠材1Gと屋根瓦Bとの接合状態を示している。このように先端がストレートなオーバーラップ片11Gを用いると、接続用端部が切断された屋根瓦Bとの接合が可能となる。但し、当該接合部分には

水返し用の空所が形成されないので、シーリング材で縦枠材 1 G と屋根瓦 B との隙間を塞ぐ。オーバーラップ片 1 1 G の基端部には固定具 H の挿通部 1 2 G が穿設されている。なお、枠材 1 E, 1 F, 1 G はアルミニウム（金属材料の一例）の中空の成形加工品である。

【0056】以上の第 1 及び第 2 の実施の形態では、一文字葺きの場合について説明したが、他の種々葺き方に応じて太陽電池セル保持瓦 A の形状は変更されるものである。なお、太陽電池セル保持瓦 A は、カーテンウォールの外壁面にも取付け使用することができる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の太陽電池セル保持瓦によれば、野地板の上に屋根瓦を葺設すると同じ要領で、野地板の上に太陽電池セル保持瓦を敷設することにより、太陽電池ユニットを屋根に設置することができる。したがって、野地板の上に葺設された屋根瓦の上に、更に太陽電池ユニットを設置するという従来の作業に比べて、太陽電池ユニットの設置作業の能率が向上する。また、太陽電池セル保持瓦の敷設スペースの分だけ屋根瓦が不要となり、屋根が軽量化し、耐震性能が向上し、更に屋根瓦の材料費の面でも有利となる。また、セル保持枠を不燃材料で形成したので、太陽電池セルを保護することができ、不燃材料として例えば金属材料を採用した場合には、太陽電池セル保持瓦を軽量化でき、瓦の葺設作業能率が更に向上する。また、金属材料は強度面でも優れているので、セル保持枠を屋根瓦複数枚分に相当する長さにしても強度上問題がなく、製造コストも安くなり、更に、セル保持枠に補強リブを簡単に形成することができるので、耐震・耐風のための補強が容易となる。更に、野地板上に葺設された屋根瓦の中に太陽電池セル保持瓦が組み込まれるので、屋根瓦と太陽電池ユニットが一体化し、屋根本来の持つ美しさが太陽電池ユニットによって損われず、家屋の意匠価値を保つことができる。

【0058】請求項 2 の太陽電池セル保持瓦によれば、セル保持枠を屋根瓦一枚分と同じ外形寸法したので、屋根瓦と太陽電池ユニットの一体化を更に高めることができ、また、セル保持枠を屋根下地材上に列設される屋根瓦複数枚分と同じ外形寸法となるように形成したので、一枚の太陽電池セル保持瓦を葺設することにより、屋根瓦複数枚分の葺設作業ができ、太陽電池ユニットの設置作業の能率を更に向上させることができる。

【0059】請求項 3 の太陽電池セル保持瓦によれば、太陽電池セルから放出される熱を冷却空間部の内部空気によって冷却することができる。請求項 4 の太陽電池セル保持瓦によれば、セル保持枠から太陽電池セルが不用意に外れることがない。請求項 5 の太陽電池セル保持瓦によれば、放熱孔によって太陽電池セルの冷却効率を向上させることができる。請求項 6 の太陽電池セル保持瓦によれば、枠下水切り体によって雨水を軒先側に流下さ

せることができると共に、太陽電池セルを保護することができる。

【0060】請求項 7 の太陽電池セル保持瓦によれば、太陽電池セル保持瓦と屋根瓦の接続部の水切りが可能となる。請求項 8 の太陽電池セル保持瓦によれば、左右に隣接して葺設される太陽電池セル保持瓦の間の接続部を覆うことができる。請求項 9 の太陽電池セル保持瓦によれば、瓦受け水切り体により、太陽電池セル保持瓦の上部に葺設される屋根瓦から太陽電池セル保持瓦を保護することができる。

【0061】請求項 10 の太陽電池セル保持瓦によれば、太陽電池セル保持瓦と屋根瓦の接続部の水切りが可能となる。請求項 11 の太陽電池セル保持瓦によれば、太陽電池セル保持瓦同士の接続部の水切りが可能となる。請求項 12 の太陽電池セル保持瓦によれば、太陽電池セル保持瓦と屋根瓦の接続部の水切りが可能となる。

【0062】請求項 13 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法によれば、従来の葺設作業に比べて、太陽電池ユニットの設置作業の能率が向上し、屋根が軽量化し、耐震性能が向上し、屋根瓦の材料費の面でも有利となり、更に、屋根本来の持つ美しさが太陽電池ユニットによって損われない。

【0063】請求項 14 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法によれば、太陽電池セル保持瓦の下に枠下水切り体が配設されることにより、太陽電池セル保持瓦のセル保持枠の内部に浸入する雨水を軒先側に流すことができ、太陽電池セル自体も保護することができる。請求項 15 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法によれば、左右に隣接する太陽電池セル保持瓦の間に配設される枠間捨て水切り体により、セル保持枠間の水切りが可能となる。

【0064】請求項 16 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法によれば、左右に隣接する太陽電池セル保持瓦の接続部を枠継ぎ手カバーで覆うことができる。請求項 17 の屋根への太陽電池ユニットの設置方法によれば、瓦受け水切り体により太陽電池セル保持瓦を保護することができ、また、放熱孔により冷却効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態を示す太陽電池セル保持瓦の斜視図である。

【図 2】図 1 の X-X 拡大断面図である。

【図 3】同太陽電池セル保持瓦に枠下水切り体及び瓦受け水切り体を取付けた状態を示す斜視図である。

【図 4】図 3 の Y-Y 断面図である。

【図 5】同太陽電池セル保持瓦に枠下水切り体、捨て水切り体及び雨押え水切り体を取付けた状態を示す斜視図である。

【図 6】同太陽電池セル保持瓦と通常の屋根瓦との接続状態を示す断面図である。

【図 7】同太陽電池セル保持瓦同士の接続状態を示す断面図である。

【図 8】同太陽電池セル保持瓦への枠下水切り体及び枠間捨て水切り体の取付け状態を示す拡大断面図である。

【図 9】同太陽電池セル保持瓦及び屋根瓦の葺設状態を示す断面図である。

【図 10】屋根への太陽電池ユニットの設置状態を示す斜視図である。

【図 11】屋根への太陽電池ユニットの設置状態を示す斜視図である。

【図 12】同太陽電池セル保持瓦と屋根瓦との接続状態を示す断面図である。

【図 13】同太陽電池セル保持瓦と屋根瓦との接続状態を示す断面図である。

【図 14】同太陽電池セル保持瓦同士の接続状態を示す断面図である。

【図 15】本発明の他の実施の形態を示す太陽電池セル保持瓦の斜視図である。

【図 16】同太陽電池セル保持瓦の拡大した縦断面図である。

【図 17】同太陽電池セル保持瓦の拡大した縦断面図である。

【図 18】横方向における太陽電池セル保持瓦及び屋根瓦の葺設状態を示す断面図である。

【図 19】縦方向における太陽電池セル保持瓦及び屋根瓦の葺設状態を示す断面図である。

【図 20】軒側横枠材の基本形を示す断面図である。

【図 21】基本形に隠し片を設けた軒側横枠材を示す断面図である。

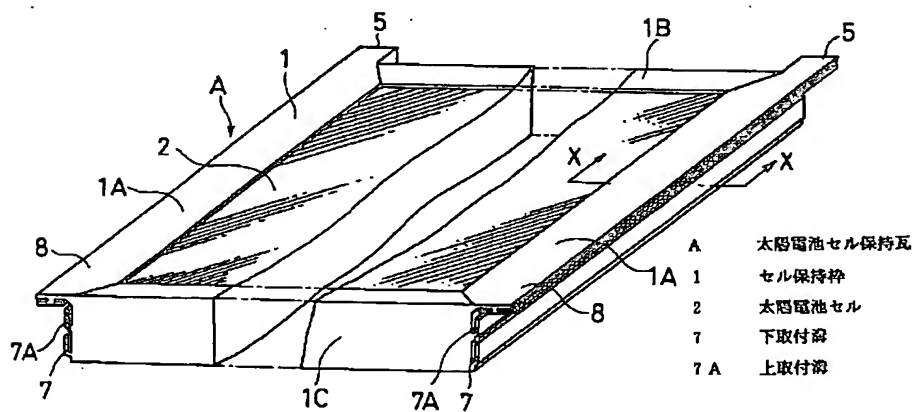
【図 22】先端が真っ直ぐなオーバーラップ片を有する太陽電池セル保持瓦と屋根瓦との接合状態を示す断面図である。

【図 23】従来例の斜視図である。

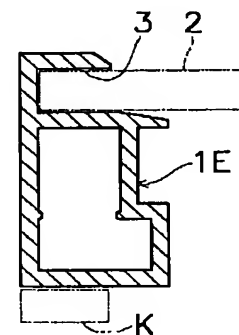
【符号の説明】

- | | |
|--------|----------------------------|
| A | 太陽電池セル保持瓦 |
| B | 屋根瓦 |
| C | 冷却空間部 |
| 1 | セル保持枠 |
| 2 | 太陽電池セル |
| 3 | 固定溝 |
| 6 | 放熱孔 |
| 7 | 下取付溝（枠下水切り体及び枠間捨て水切り体の取付部） |
| 7 A | 上取付溝（捨て水切り体の取付部） |
| 9 | 第 1 保持溝（瓦受け水切り体の取付部） |
| 20 9 A | 第 2 保持溝（雨押え水切り体の取付部） |
| W 1 | 枠下水切り体 |
| W 2 | 捨て水切り体 |
| W 3 | 瓦受け水切り体 |
| W 4 | 雨押え水切り体 |
| W 5 | 枠間捨て水切り体 |

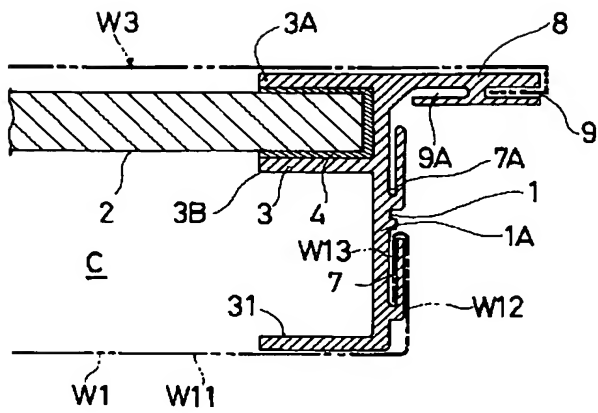
【図 1】



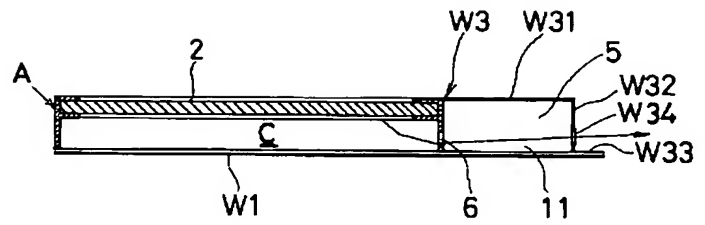
【図 20】



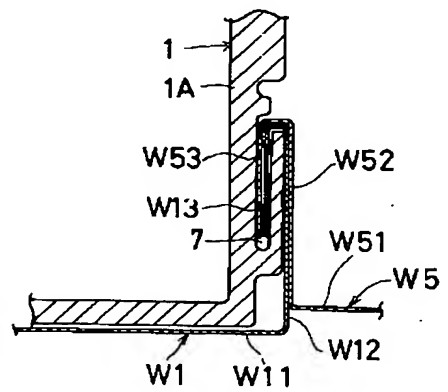
【図 2】



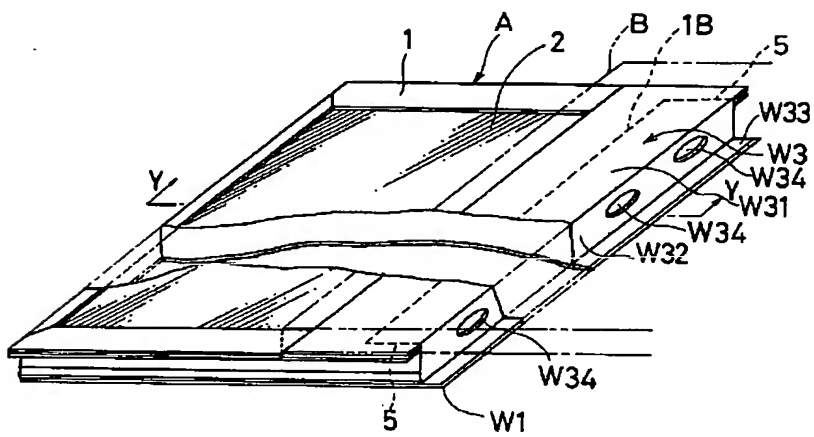
【図 4】



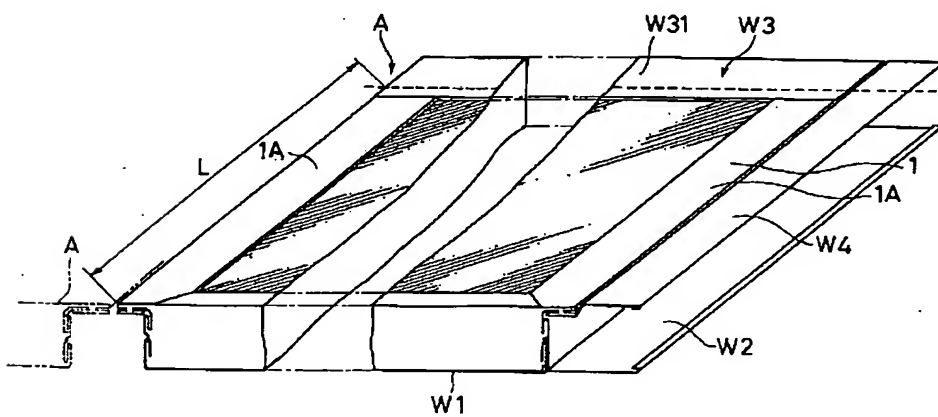
【図 8】



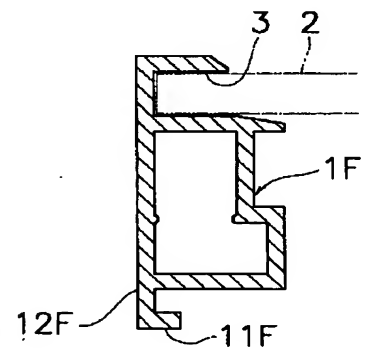
【図 3】



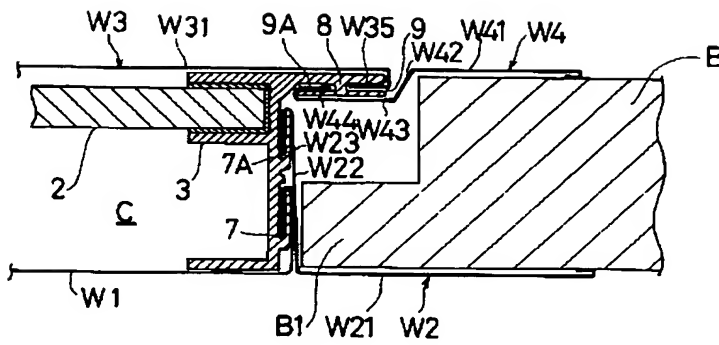
【図 5】



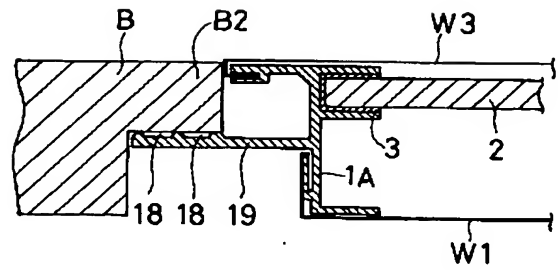
【図 2 1】



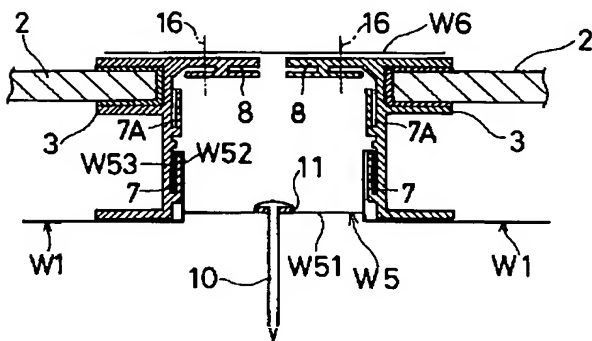
【図 6】



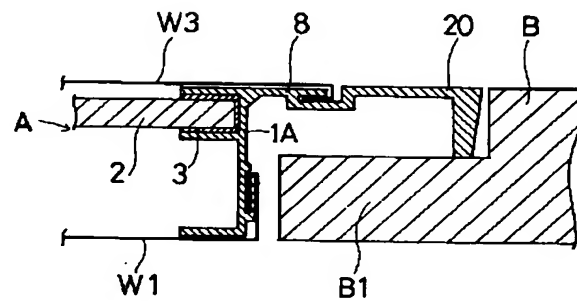
【図 12】



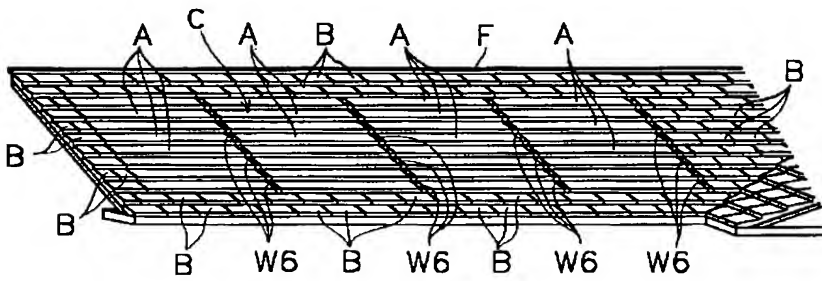
【図 7】



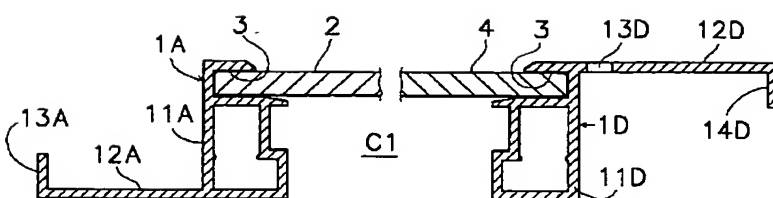
【図 13】



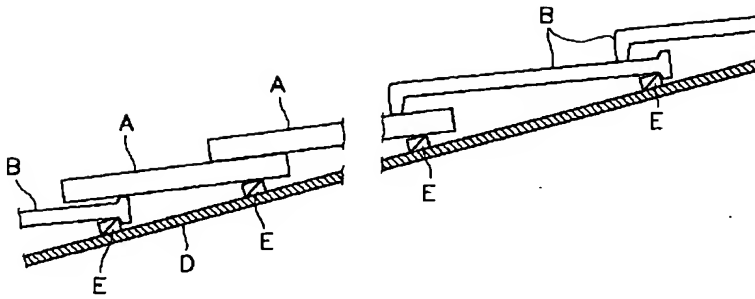
【図 9】



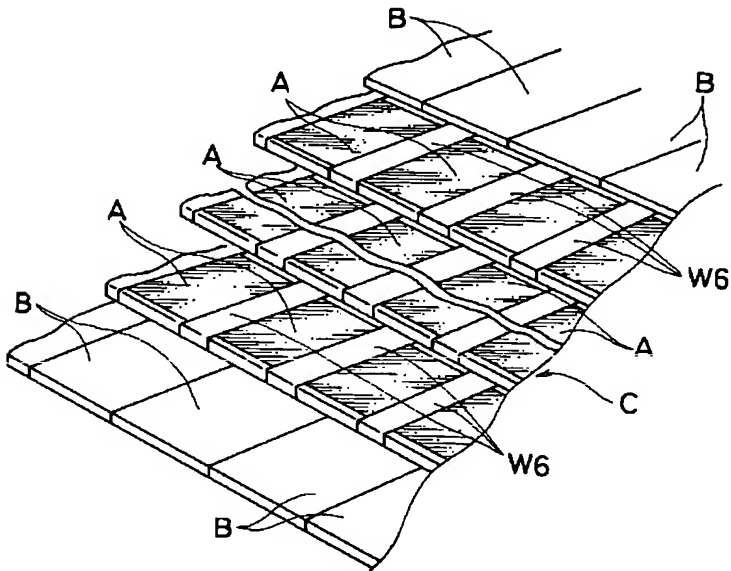
【図 16】



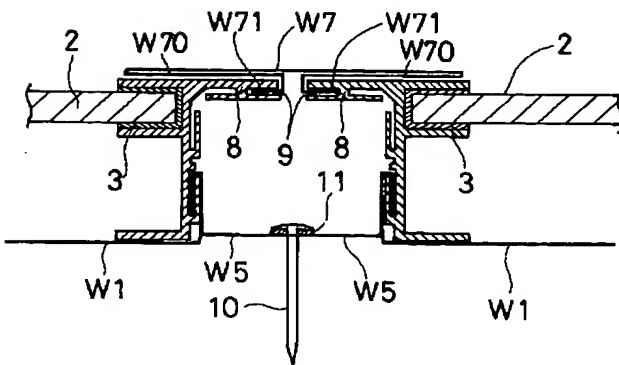
【図 10】



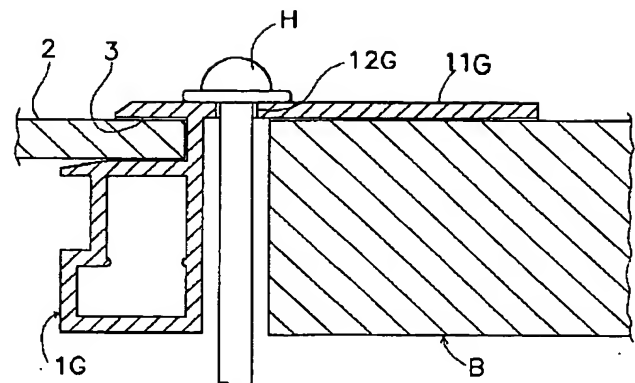
【図 1 1】



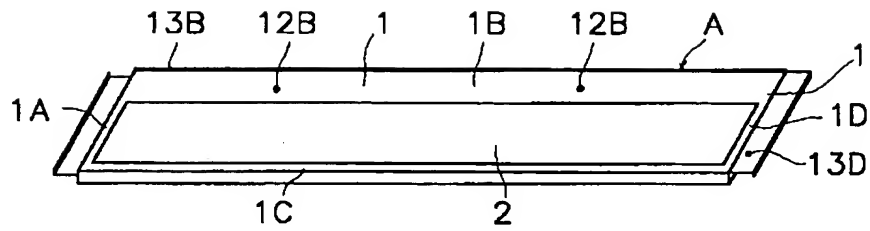
【図 14】



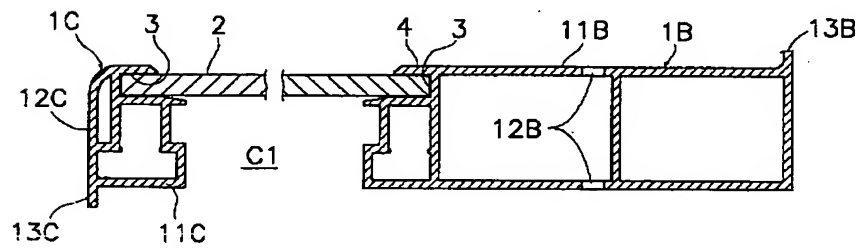
【図 2 2】



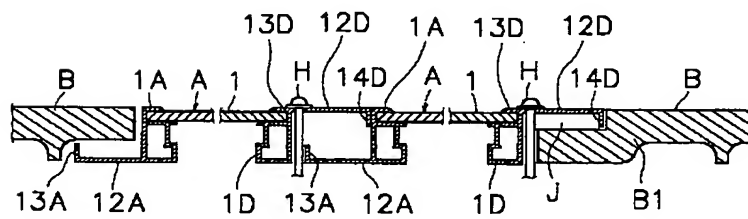
【図 15】



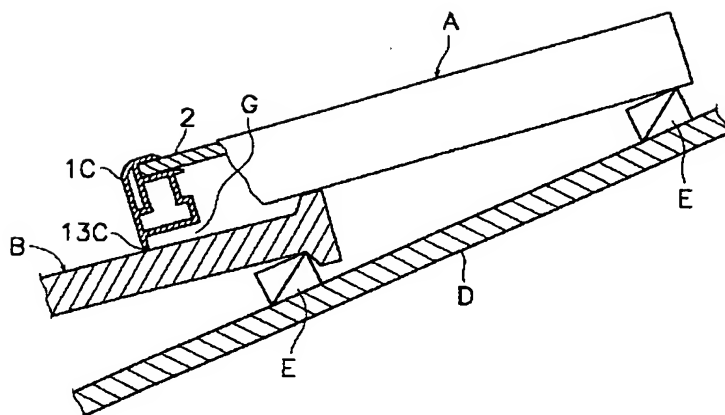
【図 17】



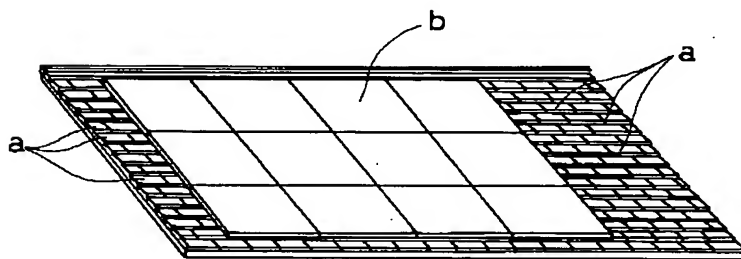
【図 18】



【図 19】



【図 23】



フロントページの続き

(72) 発明者 堺谷 昭司
大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三
洋電機株式会社内